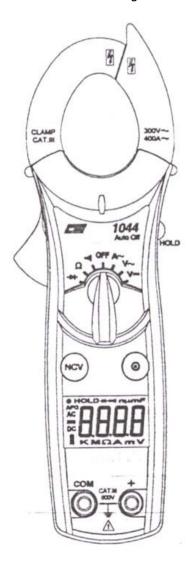
INSTRUÇÕES DE FUNCIONAMENTO

Modelo 1044
Multímetro Digital

INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

As seguintes instruções devem ser cumpridas de forma a garantir a máxima segurança do operador durante a utilização deste equipamento:

- Usar a Pinça conforme as especificações deste manual, caso contrário a protecção oferecida pelo equipamento ficará comprometida.
- Testar a Pinça com um valor de tensão conhecido antes de o utilizar para um valor de tensão desconhecido ou perigoso.
- Não utilizar a Pinça e as ponteiras se estiverem danificados ou se suspeitar que não estão a funcionar correctamente.
- O operador não deve estar ligado à terra quando efectuar medições. Não haver contactos com tubos metálicos, estruturas, etc..., que possam estar ao potencial da terra. Manter o corpo isolado do potencial da terra utilizando vestuário seco, sapatos com sola de borracha, tapetes de borracha, ou qualquer material isolante aprovado.
- Desligar o circuito que estiver a testar antes de proceder a eventuais cortes, remoção de soldaduras ou desmontagens. Atenção, mesmo pequenos valores de corrente eléctrica poderão ser prejudiciais.
- Ter precaução ao trabalhar acima dos 60 Vdc ou 30 Vac rms, com estes valores de tensão existe o risco de choque eléctrico.
- Quando utilizar as ponteiras, mantenha os dedos atrás das protecções.
- A medição de tensões superiores ao limite do multímetro poderá danificar a Pinça e expôr o operador ao risco de um choque eléctrico.

ESPECIFICAÇÕES

Display: Display de cristais líquidos (LCD) de 3¾ dígitos com uma leitura máxima de 3999.

Polaridade: Automática, indicação de polaridade negativa.

Limite excedido: Aparece no display (OL) ou (-OL).

Zero: Automático.

Indicação de bateria fraca: o sinal aparece no display quando a tensão da bateria apresentar valores inferiores aos níveis de funcionamento.

Desligar automático: aprox. 10 minutos.

Condições ambientais de operação: 0ºC a 50ºC a <70% humidade relativa (HR).

Temperatura de armazenamento:
-20ºC a 60ºC a <80%HR.

Precisão: precisão a 23ºC± 5ºC, <75%HR.

Coeficiente de temperatura: 0.1x (precisão) por ºC (0ºC a 18ºC, 28ºC a 50ºC)

Altitude: 2000 m

Abertura da pinça: condutor de 30mm.

Baterias: 1.5Vx2, R03/ tamanho AAA.

Autonomia: aprox. 200 horas.

Dimensões: 200mm (A) x 65mm (L) x 39mm (P).

Peso: Aproxim. 200g

Acessórios: um par de ponteiras de teste, bateria 1.5Vx2 e instruções de operação.

TENSÃO DC

Gama: 400mV, 4V, 40V, 400V, 600V.

Resolução: 0.1mV.

Precisão: ±(0.5% leit+2dgt).

Impedância entrada: 400mV:>100MΩ; 4V:10MΩ; 40V~600V:9.1MΩ.

Protecção sobrecarga: 600VDC ou AC rms.

TENSÃO AC

Escala: 4V, 40V, 400V, 600V.

Resolução: 1mV.

Precisão: ±(1.2% leit+5dgts) na gama de 4V a 400V;±(2.0% leit+5dgts) na gama de 600V.

Impedância entrada:4V:10MΩ; 40V~600V:9.1M.

Protecção sobrecarga: 600VDC ou AC rms.

CORRENTE AC

Escala: 40A, 400A, 600V.

Resolução: 0.01 A.

Precisão: ±(2.0% leit+6dgts).

Protecção sobrecarga: 400AAC.

RESISTÊNCIA

Escala: 400Ω, 4kΩ, 400kΩ, 4MΩ, 40MΩ.

Resolução: 0.1Ω.

Precisão: ±(1.0% leit+4dgts) na gama de 400Ω a 400kΩ; ±(1.5% leit+4dgts) na gama de 4MΩ; ±(3.0% leit+5dgts) na gama de 40MΩ.

Tensão circuito aberto: -0.45 Vdc (-1.2Vdc na gama de 400Ω).

Protecção sobrecarga: 500VDC ou AC rms

TESTE DE DÍODOS

Corrente de teste: 1.2mA (aprox.).

Precisão: ±(3.0% leit+3dgts).

Resolução: 10mV.

Indicação sonora: <0.25.

Tensão circuito aberto:3.0Vdc.

Protecção de sobrecarga: 500VDC ou AC rms.

CONTINUIDADE

Escala: 400Ω.

Resolução: 1Ω.

Indicação sonora: <25Ω.

Tempo de resposta: 500ms.

Protecção de sobrecarga: 500VDC ou AC rms.

INDICADOR DE TENSÃO INDUTIVO (NCV)

Detecta tensão de 24V a 600VAC 50Hz~60Hz.

FUNCIONAMENTO

Antes de iniciar qualquer medição:

- Ler com atenção o capítulo de Instruções de Segurança;
- Examinar sempre o instrumento relativamente a danos, contaminações (sujidade, óleo,...) e defeitos;
- Examinar as ponteira de medição, procurando danos ou fendas no isolamento.

Se verificar a existência de alguma anormalidade, não deve realizar nenhuma medição.

DATA HOLD

De forma a manter o valor duma medição, carregar na tecla [HOLD]. Para voltar ao modo de leitura, pressionar novamente a tecla [HOLD].

SELECÇÃO MANUAL DA ESCALA (⦿)

O aparelho possui o modo de escala manual. Neste modo pode seleccionar e manter seleccionada uma determinada escala:

- Pressionar a tecla RANGE (⦿) para seleccionar a escala pretendida;
- As diferentes escalas são seleccionadas pressionando sucessivamente a tecla RANGE (⦿);
- Para voltar ao modo normal de selecção automática pressionar a tecla RANGE durante 2 segundos.

MEDIÇÃO DA TENSÃO

1. Ligar a ficha da ponteira de medição encarnada à ficha positiva "+", e a ficha da ponteira preta à ficha "COM".
2. Seleccionar o botão Função/Escala no tipo de tensão desejado (AC ou DC) e respectiva escala. Se a amplitude do sinal da medida é desconhecida, seleccione o valor da escala mais elevada, reduzindo posteriormente até se obter uma resolução satisfatória.
3. Ligar as ponteiras ao equipamento ou ao circuito que irá ser medido.
4. Quando da medida em tensão DC, aparece no display um sinal (-) para a polaridade negativa; a ausência de sinal subentende polaridade positiva.

MEDIÇÃO DE CORRENTE

1. Este aparelho foi projectado para realizar leituras em circuitos com um diferencial de tensão máximo de 300VAC entre qualquer condutor e o potencial da terra. A sua utilização em condições que excedam este limites pode incorrer perigo de choques eléctricos, avaria do aparelho e/ou avaria do equipamento sob medição. Não se devem efectuar medições onde os valores máximos do potencial e da corrente sejam desconhecidos. Não exceder nunca o valor máximo da corrente para o qual o aparelho foi projectado.
2. Rodar o botão FUNÇÃO na gama ACA.
3. Carregar na patilha para abrir as garras e coloque-as em torno do condutor. As garras devem estar completamente fechadas antes de efectuar a medição.
4. A leitura mais correcta será aquela onde o condutor está bem centrado no interior das garras.
5. A leitura será indicada no display.
6. Reduzir a gama seleccionada até obter uma resolução satisfatória.

Quando efectuar medições, mantenha os dedos atrás das protecções na zona das garras.

MEDIÇÃO DE RESISTÊNCIA

1. Rodar o botão FUNÇÃO para a escala desejada de resistências.
2. Desligar electricamente o equipamento sob medição.
3. Ligar a ficha da ponteira vermelha na ficha "+" e a da ponteira preta na ficha "COM".
4. Ligar as ponteiras de teste aos pontos de medição e ler os valores no display.

TESTE DE DÍODOS

1. Ligar a ficha da ponteira vermelha na ficha "+" e a da ponteira preta na ficha "COM".
2. Colocar o botão FUNÇÃO na posição "─▷├─".
3. Desligar electricamente o equipamento sob medição. Tensões externas aplicadas aos componentes causam medidas incorrectas.
4. Colocar as ponteiras no díodo. A queda de tensão é de aprox. 0.6V (típico nos díodos de silicone).
5. Inverter as ponteiras. Se o díodo estiver em boas condições, "OL" aparecerá no display. Se o díodo estiver em curto circuito, "0.00" ou outro número aparecerá no display. Se o díodo estiver aberto, "OL" aparecerá em ambos os sentidos.
6. Indicação sonora: <0.25.

MEDIÇÃO DE CONTINUIDADE

1. Rodar o botão FUNÇÃO para a posição "•)))".
2. Desligar electricamente o equipamento sob medição. Tensões externas aplicadas aos componentes causam medidas incorrectas.
3. Ligar as ponteiras ao circuito que irá ser medido. O aviso sonoro irá soar se a resistividade for inferior a 25Ω.

INDICADOR DE TENSÃO INDUTIVO (NCV)

1. Remover as ponteiras de medição do instrumento. Carregue no botão **"NCV"** em qualquer posição do botão FUNÇÃO. O display apaga-se e irá ser executado um auto-teste (ocorrerão flashes e avisos sonoros).

Ao aproximar a ponta da garra NCV de uma tensão AC com o botão "NCV" actuado, o LED NCV irá acender e actuará um alarme sonoro. Quanto mais próximo se estiver da origem da tensão eléctrica, mais intenso será o som.

DESLIGAR AUTOMÁTICO

1. A Pinça desliga automaticamente ao fim de aprox. 10 minutos.
2. Após o desligar automático, carregar em qualquer tecla para reactivar a Pinça, o valor da leitura mantêm-se no display.

ANULAÇÃO DO *DESLIGAR AUTOMÁTICO*

Manter pressionada a tecla RANGE (⦿) e rodar o botão FUNÇÃO da posição desligado para outra posição qualquer de funcionamento. O modo *desligar automático* ficará desactivado.
A indicação "APO" deixará de aparecer no display.

MANUTENÇÃO

Atenção

Remover sempre as ponteiras de medição antes de realizar a substituição das pilhas ou qualquer outra operação de manutenção.

Substituição de baterias

O medidor é alimentado por duas pilhas 1.5V (R03/AAA). Aparece no display a indicação de [bateria] quando for necessário proceder à substituição das pilhas. Para as remover, retirar os três parafusos que se encontram na tampa traseira do aparelho e retirar a tampa dianteira. As pilhas encontram no interior do aparelho.

Limpeza

Limpar as tampas com um pano húmido e detergente suave. Não usar abrasivos ou solventes. Sujidade ou humidade nas ponteiras de medição alteram os valores das medidas.

Segurança: Conforme com IEC61010-1 (EN61010-1), CATIII 600V, IEC61010-2-032 (EN61010-2-032), CATIII 300V, Classe II, Grau de poluição 2, utilização em ambiente protegido.
Medidas de categoria III destinam-se a medições realizadas em instalações de edifícios.

EMC: Conforme EN61326

Os símbolos utilizados neste instrumento são:

Símbolo	Significado
ϟ	Tensão perigosa
!	Atenção, ver documentação
◘	Equipamento protegido por isolamento duplo (Classe II)
~	Corrente alterna
⎓	Corrente contínua
⏚	Terra